

REVITALIZACE TRATI BŘECLAV - ZNOJMO, 2. STAVBA

**SO 06-19-16**

**T.ú. Valtice - Mikulov na Moravě,  
Propustek v km 106,062**

**GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**



2016-488

Praha, červenec 2017

Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s.r.o.  
Kounicova 26, 611 36 Brno  
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky zhotovitele: Valtice - Mikulov, průzkum PS  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2016-488

OBSAH:

**SO 06-19-16**

**T.ú. Valtice - Mikulov na Moravě, Propustek v km 106,062**

**Geotechnický pasport**

Přílohy:

Situace objektu

Dokumentace průzkumných sond

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Praha, červenec 2017

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 06-19-16****T.ú. Valtice - Mikulov na Moravě, Propustek v km 106,062****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající železniční propustek převádějící jednokolejnou trať přes vodoteč šířky cca 1,5 m  objednatel uvažuje s přestavbou stávajícího propustku na propustek trubní DN 1200 a na jeho vtoku s výstavbou nového čela délky cca 7,2 m a výšky cca 3,0 m
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření základových poměrů pro výstavbu nového objektu

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>	
Kopané sondy:	KS1/106,062 - hloubka 1,50 m
Dynamické penetrační zkoušky:	DP1/106,062 - hloubka 6,00 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Podzemní voda:	KS1/106,062 - 1x zkrácený chemický rozbor

**3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY**

<u>Geotechnické poměry území:</u>	<p>Posouzení základových poměrů pro výstavbu nového propustku bylo provedeno na základě kopané sondy KS1/106,062, resp. jejího makroskopického popisu, a provedení dynamické penetrační zkoušky DP1/106,062. Kopaná sonda a dynamická penetrační zkouška byla provedena v oblasti horní hrany koryta vodoteče, před pravým čelem propustku.</p> <p>Geologická dokumentace kopané sondy, včetně vyhodnocení dynamické penetrační zkoušky, je uvedena v přílohách za textem zprávy.</p>
<u>Kvartérní pokryv:</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>- kvartérní pokryv je v přilehlém okolí zájmového objektu tvořen převážně sedimenty přirozeného kvartérního pokryvu - uloženinami fluvialními; v menší míře jsou zastoupeny sedimenty antropogenní, které tvoří pouze nízký násep železniční tratě vedoucí přes propustek. Těleso náspu nebylo průzkumem ověřováno.</li><li>- přirozený kvartérní pokryv byl průzkumným sondováním zastižen v mocnosti cca 3,0 m a jeho bázi lze očekávat v úrovni cca 199,2 m n. m.</li><li>- přípovrchová vrstva terénu v okolí propustku je tvořena humózní vrstvou (<b>F3 MSO</b>), která byla kopanou sondou ověřena v mocnosti cca 0,80 m.</li><li>- hlouběji byly v kopané sondě dokumentovány středně ulehle, zajiřované písky (<b>S5 SC</b>) o mocnosti cca 0,40 m s tuhou konzistencí jemnozrnné mezerní výplně, v jejichž podloží byly částečně makroskopicky ověřeny jemnozrnné kvartérní sedimenty (<b>F8 CH</b>) tuhé konzistence, které lze, s přihlédnutím k dynamickému penetračnímu odporu, očekávat až do báze kvartérního pokryvu. Tyto jemnozrnné uloženiny dosahují mocnosti cca 1,80 m.</li></ul>

**Předkvartérní podklad:**

- dle průběhu dynamického penetračního odporu a obecné znalosti místních geologických poměrů je předkvartérní podklad v okolí propustku pravděpodobně tvořen neogenními nezpevněnými sedimenty charakteru jemnozrnných zemin (**F**) pevné konzistence.
- povrch předkvartérního podkladu lze očekávat v úrovni cca 199,2 m n. m.

Zeminy zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů:

(zařazení jednotlivých zemin je uvedeno dle ČSN 73 6133, resp. SŽDC S4)

**Kvartér:**

Geotechnický typ Q1: středně ulehle jílovité písky (**S5 SC**) s tuhou konzistencí jemnozrnné mezerní výplně

Geotechnický typ Q2: jíly s vysokou plasticitou (**F8 CH**) tuhé konzistence

**Předkvartérní podklad:**

Geotechnický typ N1: jemnozrnné zeminy (**F**) pevné konzistence

**poznámka:**

- geotechnické typy a jejich rozhraní jsou uvedeny v dokumentaci kopané sondy a vyhodnocení dynamické penetrační zkoušky

**4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE**

Objektem protéká bezejmenná vodoteč o šířce koryta cca 1,5 m. Hladinu podzemní vody lze uvažovat cca v její úrovni; v době průzkumu byla ověřena na kótě cca 202,20 m n. m.

Hladina podzemní vody může sezónně, v závislosti na aktuálních klimatických poměrech, kolísat.

**Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době průzkumu:**

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
DP1/106,062	0,65	202,18	-	-	15.2.2017
KS1/106,062	-	-	0,65	202,18	15.2.2017

**5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ****Základové poměry: jsou složité**

- základová půda se v rozsahu novostavby může mírně měnit
- hladina podzemní vody bude komplikovat založení budoucího objektu
- pod objektem protéká vodoteč

**Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): - středně agresivní, stupeň XA2**

- stupně agresivity XA1 (sírany)
- stupně agresivity XA2 (amonné ionty)

**Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):**

**velmi nízká I. - pH; velmi vysoká IV. - konduktivita, chloridy+sírany**

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin zaťažených průzkumem.

Geotechnický typ	Geologické stáří	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ] <sup>1)</sup>	Relativní hutnost $I_D$	Stupeň konzistence	$E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	Třída vrtatelnost i pro piloty VC 800-2	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ TČSN 73 6133
<b>Q1</b>	Q	S5 SC	18,5	SU	-	7	0,35	28	4	-	-	-	2-3./I.
<b>Q2</b>	Q	F8 CH	20,5	-	T	4	0,42	18	17	0	40	-	3./I.
<b>N1</b>	N	F	20,5	-	P	7	0,42	19	18	3	70	-	3./I.
<u>Pozn:</u> - 1) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit - konzistence/ulehlost: M-měkká, T-tuhá, P-pevná, TR-tvrdá/K-kyprá, SU-středně ulehlá, UL-ulehlá - geologické stáří: Q - kvartér, N - neogén													

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu:

- přestavba stávajícího železničního propustku na propustek trubní DN 1200

### Konzultace k založení novostavby:

- na lokalitě jsou složité základové poměry (viz kap. 5).
- při návrhu založení objektu je nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7.
- novostavbu objektu lze založit **plošným** způsobem.
- nejvhodnější základovou půdu tvoří nezpevněné neogenní sedimenty charakteru jemnozrnných zemin (**F**) pevné konzistence - **geotechnický typ N1**, které se dle provedené dynamické penetrační zkoušky nachází v úrovni cca 199,2 m n. m.
- alternativně lze propustek založit v prostředí jemnozrnných kvartérních sedimentů (**F8 CH**) tuhé konzistence - **geotechnický typ Q2**
- v obou výše uvedených případech bude nutné ověřit únosnost základové půdy statickým výpočtem. V případě požadavku na vyšší únosnost v základové spáře bude nutné provést její částečnou výměnu např. za hutněnou vrstvu štěrkodrti 0-63 mm.
- v oblasti základové spáry bude vhodné omezit použití „vibračních“ technologií a zabránit tak degradaci vodou nasycených jemnozrnných kvartérních a předkvartérních zemin.
- základovou půdu je nutné chránit proti mechanickému porušení, proti nepříznivým klimatickým vlivům nebo zaplavení základové spáry vodou.
- hladina podzemní vody bude ovlivňovat založení budoucího objektu; povrchová voda ve vodoteči bude komplikovat založení budoucího objektu
- v rámci výstavby je nutné uvažovat s trvalým čerpáním vod ze dna stavební jámy a s alternativou přeložení vodního toku, popř. přečerpáváním jeho vod z oblasti výstavby
- vzhledem k charakteru prostředí, respektive výskytu málo propustných kvartérních a předkvartérních sedimentů na lokalitě předpokládáme, že přítoky do prostoru stavební jámy nebudou značné a bude je možno čerpat běžnými stavebními čerpadly.
- v rámci výstavby lze provést paženou stavební jámu, paženou např. štětovnicemi, popř. záporovým pažením. Na lokalitě jsou vhodné podmínky pro „beranění“, resp. „zavibrování štětovnic“.

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****T.ú. Valtice - Mikulov na Moravě, Propustek v km 106,062**

## Obsah:

Situace objektu

Dokumentace průzkumných sond

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Valtice - Mikulov, průzkum PS		
Číslo zakázky :	2016-488	Objednatel :	SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Datum :	07/2017	Zpracoval :	Mgr. Vojtěch Novák
Počet stran :	5	Schválil :	Mgr. Filip Dudík





GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>KS1/106,062</b>	
Vrtmistr: J. Kočan Typ soupravy: kopaná sonda Datum provedení - od: 15.2.2017 - do: 15.2.2017		Hloubka sondy [m]: 1.50 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl. = -, Z = - ustálená [m]: Hl. = 0.65, Z = 202.18		Y= 601 246.29 X= 1 205 077.12 Z= 202.83 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 34-142	

  

KS1/106,062

STRATIGRAF. ČLENĚNÍ

ČSN 73 6133

ČSN 73 3050 /

ČSN 73 6133

KONZISTENCE

GEOTECHNICKÝ TYP

0	Kvartér	F3 MSO	3/I	T	
0.80		S5 SC	2-3/I	SU	Q1
1.20		F8 CH	3/I	T	Q2
1.50					

do

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN

0.80	2: Humozní vrstva, hlína písčitá, tuhá, černá
1.20	45: Písek jílovitý, středně ulehlý (tuhý), hnědý, šedě a rezavě skvrnitý, středně zrnitý, se slabou organickou příměsí
1.50	15: Jíl s vysokou plasticitou, tuhý, hnědý, rezavě a šedě smouhovaný, v polohách s tenkými vložkami písku středně zrnitého, tmavě šedé barvy o mocnosti do 1 cm - fluvialní sedimenty

Legenda:

Vzorky s číslem laboratorního rozboru.

Podzemní voda s číslem zvodně.

neporušený

porušený

jádro

technolog.

skalní

jiny

voda

naražená hladina

ustálená hladina

Poznámka:

.

.

.

.

Název akce: Valtice - Mikulov, průzkum PS		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016 - 488
Dokumentoval: J. Kočan	Vyhodnotil: J. Kočan	Zpracoval: Mgr. V. Novák	Příloha č.: 2

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP1/106,062									
Souprava: typ DPH, jméno SRS typ M90				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Měřil: J. Kočan		Počet měř.úderů []: .....							
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 6.00				Datum zkoušky: 15.2.2017									
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]:				Y= 601 246.29		Krouticí moment [Nm]: - - - - -							
Hrot naztraceno: průměr [mm]: 43.70				Z = 202.18				X= 1 205 077.12									
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.20				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				Z= 202.83		Dynam.odpor Qd[MPa]: ———							
Součinitel pláště tření []: 0.030				Krok penetrování [m]: 0.10				Souř.systémy: JTSK / Balt									
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace										Geologická charakteristika	
		měř. red.				10	20	30	40	50	60	70	80				
0.1	0.2	1	1	1.0	1.0	1.1	1.1										hum. vrstva
0.3	0.4	1	1	1.0	1.0	1.1	1.1										
0.5	0.6	2	1	2.0	1.0	2.2	1.1										geotechnický typ Q1
0.7	0.8	1	1	1.0	1.0	1.1	1.1										
0.9	0.8	1	1	1.0	1.0	1.1	1.1										
1.1	1.0	2	3	2.0	3.0	2.0	3.3										
1.3	1.2	2	2	2.0	2.0	2.0	2.0										
1.5	1.4	2	2	2.0	2.0	2.0	2.0										
1.7	1.6	2	2	2.0	2.0	2.0	2.0										
1.9	1.8	2	3	2.0	3.0	2.0	3.1										
2.1	2.0	3	4	3.0	4.0	3.1	4.1										geotechnický typ Q2
2.3	2.2	4	3	4.0	3.0	3.8	2.8										
2.5	2.4	2	3	2.0	2.9	1.9	2.7										
2.7	2.6	2	2	1.9	1.9	1.8	1.8										
2.9	2.8	4	3	3.9	2.9	1.8	2.7										
3.1	3.0	5	4	4.7	3.9	3.7	3.7										
3.3	3.2	7	6	6.4	5.6	4.1	4.9										
3.5	3.4	7	8	6.2	7.3	5.5	6.4										
3.7	3.6	7	8	5.9	7.0	5.2	6.2										
3.9	3.8	9	9	7.6	7.8	6.7	6.9										
4.1	4.0	11	10	9.4	8.5	7.8	7.5										geotechnický typ N1
4.3	4.2	12	10	10.1	8.3	8.3	6.9										
4.5	4.4	13	13	10.9	11.0	9.0	9.1										
4.7	4.6	18	18	21.7	15.8	17.9	13.0										
4.9	4.8	24	17	11.4	14.5	9.4	12.0										
5.1	5.0	14	14	11.4	11.3	9.4	9.3										
5.3	5.2	14	15	11.2	12.1	8.7	9.4										
5.5	5.4	16	18	13.0	14.9	10.1	11.6										
5.7	5.6	17	14	13.9	10.8	10.8	8.4										
5.9	5.8	16	16	12.7	12.6	9.9	9.8										
	6.0	15	16	11.5	12.4	8.9	9.6										
Název akce: Valtice - Mikulov, průzkum PS						Měřítko: 1:100			Zak. číslo: 2016 - 488								
Dokumentoval: J. Kočan		Vyhodnotil: J. Kočan		Zpracoval: Mgr. V. Novák		Příloha č.: 2											

## PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: Valtice - Mikulov, pr zkum PS		
Objekt	: Propustek v km 106,062		
Ozna ení vzorku	: KS1/106,062		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 74/17
Datum odb ru	: 15.2.2017	.zakázky	: 3061/17
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 116
Datum dodání	: 27.2.2017	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 27.2.2017 - 8.3.2017		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,3	Vzhled vody	: bezbarvá	pr hledná
Konduktivita	mS/m	: 221	Pach	: slabý	hnilobný
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l	: 11,6	Sediment	: nepatrný	
Langelier v index	:	0,3	hn dý		
Oxid uhli itý agresivní	mg/l	: <2			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	43	Chloridy	166
Vápník	210	Hydrogenuhli itany	708
Ho ík	103	Sírany	344

Stupe agresivity podle SN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda: **X A2**  
**sírany (X A1), amonné ionty (X A2)**

Stupe agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p d nebo ve vod proti korozi:  
**velmi nízká I. (pH), velmi vysoká IV. (konduktivita, chloridy + sírany)**

Suma Ca+Mg mmol/l : 9,50

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato e reprodukován jinak než celý.  
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	SN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	SN EN 27888	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	SN ISO 6059	±5%
KNK <sub>4,5</sub>	SOP V07	SN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	±10%
Hydrogenuhličitany	SOP V31	SN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	±5%
Sířany	SOP V14	ASTM D 516-88	±10%
Hodinek	SOP V29	SN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	SN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.  
Dr. Janského 954  
252 28 ČERNOŠICE II  
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 9.3.2017

Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře